

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1894

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le jeudi 5 avril 1894, à 1 heure

Par E. POUCHIN

Né à Yvetot

DU BROMURE D'ÉTHYLE

Président : M. MATHIAS DUVAL, professeur.

*Juges : MM. { BROUARDEL, professeur.
REMY, MÉNÉTRIER, agrégés.*

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

PARIS

HENRI JOUVE

IMPRIMEUR DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

15, Rue Racine, 15

1894

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

205

Année 1894

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le jeudi 5 avril 1894, à 1 heure

Par E. POUCHIN

Né à Yvetot

DU BROMURE D'ÉTHYLE

Président : M. MATHIAS DUVAL, professeur.

*Juges : MM. { BROUARDEL, professeur.
REMY, MÉNÉTRIER, agrégés.*

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical

PARIS

HENRI JOUVE

IMPRIMEUR DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

15, rue Racine, 15

1894

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen	M. BROUARDEL
Professeurs	MM.
Anatomie.	FARABEUF
Physiologie	CH. RICHET
Physique médicale	GARIEL
Chimie organique et chimie minérale.	GAUTIER.
Histoire naturelle médicale	BAILLON.
Pathologie et thérapeutique générales.	BOUCHARD.
Pathologie médicale	DIEULAFOY
	DEBOVE
Pathologie chirurgicale.	LANNELONGUE.
Anatomie pathologique.	CORNIL.
Histologie	MATHIAS DUVAL.
Opérations et appareils.	TERRIER.
Pharmacologie.	POUCHET.
Thérapeutique et matière médicale.	HAYEM.
Hygiène.	PROUST.
Médecine légale	BROUARDEL.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LABOULENE.
Pathologie comparée et expérimentale.	STRAUS.
Clinique médicale	G. SÉE.
	POTAIN.
	JACCOUD.
	GRANCHER.
Maladie des enfants	
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale.	JOFFROY.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.	FOURNIER.
Clinique des maladies du système nerveux	
Clinique chirurgicale	TILLAUX.
	DUPLAY.
	LE DENTU.
Clinique des maladies des voies urinaires	GUYON.
Clinique ophthalmologique	PANAS.
Cliniques d'accouchements	TARNIER.
	PINARD.

Professeurs honoraires.

MM. SAPPEY, PAJOT, REGNAULD, VERNEUIL.

Agrégés en exercice

MM. ALBARRAN	MM. DELBET	MM. MARIE	MM. RICARD
ANDRÉ	FAUCONNIER	MAYGRIER	ROGER
BALLET	GAUCHER	MÉNÉTRIÉR	SCHWARTZ
BAR	GILBERT	NELATON	SÉBILEAU
BRISSAUD	GLEY	NETTER	TUFFIER
BRUN	HEIM	POIRIER, chef	VARNIER
CHANTEMESSE	JALAGUIER	des travaux	VILLEJEAN
CHARRIN	LEJARS	anatomiques	WEISS
CHAUFFARD	LETULLE	QUENU	
DEJERINE	MARFAN	REITTERER	

Secrétaire de la Faculté : M. Ch. PUPIN.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MA FAMILLE

A MES AMIS

A MESSIEURS LES PROFESSEURS DE L'É-
COLE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE
ROUEN.

A MES MAÎTRES DANS LES HOPITAUX
DE ROUEN

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR MATHIAS DUVAL



DU BROMURE D'ÉTHYLE

INTRODUCTION

L'emploi du bromure d'éthyle en chirurgie ne s'est répandu que depuis quelques années, grâce aux recherches des savants de tous pays ; l'intérêt que présente cet anesthésique, l'usage fréquent et heureux que nous en avons vu faire dans les hôpitaux de Rouen et principalement dans les cliniques de notre distingué médecin des hôpitaux de Rouen, M. le D^r Chaboux, et après lui chez les professeurs Cerné, François Hue et Hélot, nous a déterminé à étudier cette question et à rassembler pour les présenter comme thèse, les nombreuses observations que nous avons recueillies auprès de ces maîtres et de leurs élèves. Nous verrons ainsi les avantages de cet agent employé seul d'abord, puis associé au chloroforme. Dans le cours de cette étude, sans en négli-

ger le côté historique, nous insisterons surtout sur les points suivants :

Les moyens d'obtenir ce corps à un état de pureté absolu.

Ses altérations et leurs causes.

Les réactions qui permettent de les constater.

Son action sur l'économie.

La deuxième partie traitera :

Les différents modes d'emploi de cet agent anesthésique dans les hôpitaux de Rouen.

La troisième partie :

Comprendra l'exposé des observations que nous avons recueillies et nous concluerons.





PREMIÈRE PARTIE

HISTORIQUE DU BROMURE D'ÉTHYLE.

Le bromure d'éthyle, $C^2 H^5 Br$. éther éthylique bromhydrique, fut préparé pour la première fois par Serullas en 1827. Depuis, plusieurs chimistes, Berthelot, 1857, Personne, 1861, Caventou, Marchand, 1861, l'ont étudié dans ses formations synthétiques et son analyse.

En 1851, Ed. Robin l'expérimenta en France sur les animaux et en particulier sur les oiseaux, note sur un nouvel anesthésique, l'*éther bromhydrique* (Compte rendu de l'Ac. des Sc., Paris, 28 avril 1861, t. XXIII, p. 64).

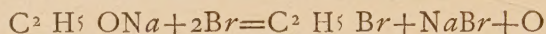
En 1858, Tourneville et Nunnely le recommandent comme anesthésique.

En 1865, H. Nunnely s'en sert de nouveau et communique ses résultats à la *British medical association* : Il déclare qu'il l'employait couramment dans toutes les opérations d'yeux et d'oreilles.

En 1887, Langgaard annonce que les produits obtenus à l'aide du bromure de phosphore Ph Br_3 ne doivent pas être employés en médecine.

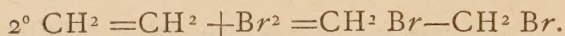
Le bromure d'éthyle se forme dans les circonstances suivantes :

1° En décomposant l'éthylate de sodium par les vapeurs de brôme.



2° Action de HBr sur l'éthylène (Berthelot).

$\text{C}^2 \text{H}_4$ ou $\text{CH}^2 = \text{CH}^2$ non saturé peut fournir une molécule HBr ou 2 de Br et donner :



Préparation. — Le bromure d'éthyle employé en synthèse organique, est obtenu en chauffant l'alcool avec le bromure de phosphore. Ces produits sont à exclure de l'usage médical parce qu'ils contiennent des composés organiques sulfurés et arsénicaux.

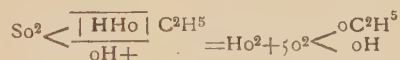
Au contraire, la formule suivante (Codex français, formulaire médical allemand), donne un bon produit :

70 grammes d'alcool à 95° sont mélangés avec 120 grammes d'acide sulfurique pur concentré ; après refroidissement on introduit le mélange dans un appareil distillatoire ou dans une cornue tubulée et on ajoute par petites portions en évitant le plus possible tout échauffement, 120 grammes de bromure de potassium pulvérisé. L'alambic ou la cornue contenant ce mélange est réuni à un réfrigérant Liebig, qui par son extrémité libre plonge sous l'eau

pour condenser les vapeurs du bromure d'éthyle qui se forment. Quand la réaction qui se continue à froid est terminée, on distille au bain de sable à 128°c. Le liquide distillé est lavé alors avec une solution de carbonate de potasse à 5 pour 100, puis, avec 3 ou 4 fois son volume d'eau distillée. On laisse déposer, on sépare la couche d'éther de la liqueur aqueuse avec un entonnoir à décantation et on sèche le bromure d'éthyle ainsi purifié sur du chlorure de calcium fondu.

Après un repos d'un jour, on décante ; on ajoute 1/10 d'huile d'amandes ou d'olives et on distille avec précaution au bain-marie. On recueille à part les portions qui passent entre 38 et 40°. C'est du bromure d'éthyle pur.

Les réactions qui se passent dans cette préparation sont faciles à comprendre. L'alcool et l'acide sulfurique s'unissent en formant de l'acide éthyl-sulfurique.



Celui-ci se décompose en présence du bromure de potassium en sulfate de potasse et bromure d'éthyle.

Propriétés. — Le bromure d'éthyle est un liquide incolore, réfringent, fluide, dense, d'odeur douceâtre chloroformée, de saveur brûlante. Il bout entre 38° et 39° centigrades et ne change pas d'état à 0°, ce qui le différencie du bromure d'éthylène toxique qui

ne bout qu'à 131°,6 et cristallise à 0°. Sa densité, à 15°, est de 1,445 à 1,45. Insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool, l'éther, le chloroforme, les huiles grasses et éthérées. Difficilement inflammable (flamme verte et répandant l'odeur de HBr). L'air et la lumière le décomposent peu à peu avec formation d'acide bromhydrique et de bromé libre, il est alors ordinairement coloré en brun et sa réaction est acide. Même chose se produit sous l'influence de l'humidité

Essai. — Le liquide doit être incolore, doit posséder une odeur agréable de chloroforme, mais jamais piquante ou désagréable. Les produits qui montrent ces derniers caractères, même au plus faible degré, sont à rejeter de l'usage médical, sans considération de la pureté qu'ils peuvent avoir d'ailleurs.

Enfin le liquide doit être entièrement fluide à la température ordinaire. Si l'on ajoute au produit son volume d'eau distillée, celle-ci décantée ne doit pas rougir le papier bleu de tourne sol, ni troubler le nitrate d'argent (acide bromhyd.)

Agité avec son volume d'acide sulfurique pur concentré, il ne doit apparaître aucune coloration, même après une heure (composés éthyliques et amyliques); la présence des composés sulfurés est indiquée par une coloration jaune. Si l'on fait tomber lentement quelques gouttes de bromure d'éthyle dans une couche de 3 centimètres d'épaisseur de solution d'iodure de potassium, les gouttes qui tom-

bent au fond ne doivent pas montrer de coloration violette (brome libre).

Conservation. — Il faut le conserver soigneusement à l'abri de la lumière, dans des flacons jaunes pleins et bien bouchés. On pourrait aussi recommander une addition de 1 à 2 pour 100 d'alcool.

Les produits brunâtres doivent être lavés avec de la soude étendue, puis à l'eau, enfin séchés sur du chlorure de calcium, et rectifiés.

Historique clinique. — L'attention des sociétés de médecine fut attirée pour la première fois sur les propriétés anesthésiques du bromure d'éthyle, déjà connu depuis un certain temps, par Langgaard et ces expériences sont relativement récentes.

Le premier emploi du bromure d'éthyle en chirurgie fut fait en 1849 par Nunnely, mais les résultats furent peu satisfaisants.

Malgré cela divers chirurgiens, entre autres Tourneville, Turnbull et Lewis, de Philadelphie, en firent usage, enfin Terrillon et Terrier.

Ce fut Tourneville qui, en 1879, recommanda le produit à E. Rose. Selon toute probabilité, celui-ci en fut peu satisfait, car non seulement il nia ses propriétés tant vantées, mais encore il donna à constater que l'odeur phosphorée de l'haleine des patients était non seulement pénible à l'entourage, mais encore nuisible au malade lui-même.

En accouchements, le bromure d'éthyle fut employé pour la première fois par Lebert, qui publia avec grand enthousiasme quatre cas dans lesquels,

en même temps que l'absence des troubles dans les sens, il obtint l'analgésie parfaite, racontant en outre qu'il employait ce produit depuis longtemps et avec succès.

Wiedemann et Hæckermann eurent le même succès dans 50 cas, et, se basant sur leurs résultats, Muller essaya leur procédé dans 22 cas et conclut ainsi :

« L'application, faite comme pour le chloroforme, n'occasionne jamais de désagrément dans les accouchements, presque jamais de résistance, jamais d'étouffements ou de nausées; la période d'excitation même fait défaut. En revanche, il y a quelquefois une accélération des fonctions respiratoires et circulatoires. »

Muller fait remarquer l'effet comme frappant, mais il n'atteignit jamais avec la dose employée (100 gr.) une narcose réelle. Ce rapport favorable de Muller fut la réponse à celui de Schlickum, de l'Encyclopédie de Pharmacie; où il est dit que le bromure d'éthyle n'a aucun avantage sur le chloroforme.

Muller lui-même faillit perdre confiance de son produit.

La pureté et le résultat lui parurent moins bons lorsqu'il dut s'adresser à l'industrie pour se le procurer, ce qui l'empêcha de continuer ses essais.

Il observa aussi l'haleine alliagée et une narcose insuffisante.

Le produit offert aujourd'hui par la méthode de Langgaard est extrêmement pur et par suite applica-

ble en pratique, il paraît devoir être préféré au chloroforme parce qu'il n'a pas les propriétés corrosives de ce dernier.

C'est surtout à l'étranger que l'on a eu recours au bromure d'éthyle pour les opérations de courte durée. C'est ainsi que les dentistes l'ont largement employé.

D'après Chas de Diehl, les accidents qui pourraient survenir pendant l'administration du bromure d'éthyle ne sauraient être attribués qu'à l'impureté de cet agent anesthésique. Après l'avoir expérimenté sur les animaux, il n'a eu qu'à s'en louer chez l'homme lorsqu'il l'a appliqué aux opérations pratiquées sur les dents. Pour savoir si l'insensibilité est complète, il a l'habitude de pincer le bras des malades.

Les ophtalmologistes et les laryngologistes ont eu aussi recours au bromure d'éthyle.

Parmi les chirurgiens, Ziemachi a rapporté 600 succès par l'anesthésie avec le bromure d'éthyle. Sur ces cas il y eut une fois une narcose prolongée pendant 27 minutes.

Kasprovickz a rapporté 200 cas heureux; Szumann, 120 succès dont 1 insuccès.

Wesler 41 cas; Scheps 200 cas; Ash 200 cas; Gunsburg 200 cas.

Ce dernier a noté des symptômes épileptiformes chez un alcoolique et a appelé l'attention sur la diminution de la pression sanguine pendant la narcose.

Chisholm a cité 400 cas heureux pratiqués au moyen du bromure d'éthyle.

Montgomery a eu 500 succès, jamais d'accidents, vomissements rares.

Eschricht et Schneider sont d'avis de réserver le bromure d'éthyle pour les opérations de courte durée. Pauschinger a recommandé de se servir d'un bromure d'éthyle absolument pur pour l'anesthésie.

Haffter l'a préconisé aussi, mais en recommandant de verser d'un seul coup sur un masque de 5 à 20 grammes de bromure d'éthyle suivant l'âge et la constitution des malades, d'après cet auteur l'anesthésie doit être obtenue au bout de 15 à 20 secondes.

Brandenberg de Zug dit n'avoir eu que trois échecs sur 100 cas d'anesthésie par le bromure d'éthyle. Deux de ces échecs étaient dus à l'alcoolisme des patients, le troisième à l'impossibilité de supporter l'odeur de l'agent anesthésique malgré la pureté absolue de celui-ci. Il préconise la tranquillité absolue à établir autour du malade, et choisit de préférence une heure matinale pour opérer à jeun, ayant observé des vomissements dans quelques cas où le bromure d'éthyle avait été donné trop peu de temps après l'ingestion d'aliments. L'absorption d'alcool avant l'anesthésie lui paraît contre indiquée à cause de l'excitation qui peut se produire. Le même auteur affirme l'innocuité de cet agent anesthésique dans les premiers mois de la grossesse.

Sternfeld ne peut admettre la méthode des doses massives pour l'administration du bromure d'éthyle. D'après lui les contre indications à l'administration du bromure sont : la tuberculose pulmonaire ; l'anémie prononcée, les bronchites aiguës et chroniques, l'emphysème des affections cardiaques, l'hystérie et l'alcoolisme. On ne doit pas l'employer pour réduire les luxations.

Il est très recommandé pour les femmes et les enfants, mais il a moins d'action sur les hommes robustes.

Brinton croit devoir s'élever contre l'adoption presque générale du bromure d'éthyle comme anesthésique, il suppose que les 465 cas cités par Julien Witzel de Francfort ne comportaient que des opérations dentaires, et ne demandaient par conséquent qu'une narcose très limitée.

De 1879 à 1880, au moment où Lewis de Philadelphie donnait une grande extension à l'emploi de l'anesthésique en question, Brinton l'expérimentait de son côté et bien qu'il ne lui conteste aucun des avantages connus, il trouve cependant nécessaire de faire des restrictions sérieuses pour les narcoses de longue durée.

Ces restrictions portent sur la tendance chez quelques patients à la rigidité musculaire, soit générale, soit affectant seulement quelques groupes de muscles, quelquefois aussi à la contraction des muscles abdominaux. En outre, il a été frappé du degré de violence des hémorrhagies artérielles survenant dans

les opérations faites avec le concours du bromure d'éthyle.

Il serait fastidieux d'énumérer plus longuement tous les auteurs qui ont publié des observations concernant l'anesthésie par le bromure d'éthyle, et les opinions de chacun sur cet anesthésique. Aussi citerons-nous sans autre commentaire : von Baracz, Gille, Ebermann, Pavloff, Oesterlin, Poitou-Duplessis, Kocher, etc.

Enfin Hartmann, en collaboration avec H. Bourbon, a consacré à cet agent anesthésique une étude très soignée et très complète dans la *Revue de chirurgie*.

EFFETS PHYSIOLOGIQUES DU BROMURE D'ÉTHYLE.

Comme l'éther et le chloroforme, il peut être introduit dans les organes respiratoires à l'état gazeux, de là, dans le sang, et par suite d'un trouble fonctionnel encore peu connu, produire un effet narcotique. Nous n'avons que deux périodes pour cette narcose. Encore passent-elles rapidement de l'une à l'autre. Dans la première : « celle de pleine connaissance », nous observons bientôt des anomalies dans les perceptions, une faible diminution de la sensibilité. Ce n'est que rarement que l'on observe des irrégularités dans la respiration, aussi bien que dans la circulation et encore sont-elles faibles.

Cette courte période terminée la connaissance se

perd, ce qui ne s'annonce que rarement par le tremblement des muscles volontaires.

Le bromure d'éthyle est éliminé soit par la peau, soit par les urines, mais son organe de réception, les poumons, servent aussi à l'élimination.

Les expériences de Bottiger ne purent démontrer qu'il y a transformation dans les tissus.

Nous observons une dilatation insensible de la pupille, rarement un rétrécissement et seulement dans les narcoses les plus profondes, et de peu de durée.

Si les effets physiologiques du chloroforme et du bromure d'éthyle présentent diverses analogies, nous observons d'autre part des différences très importantes.

Les courbes sphymographiques montrent une altération à peine sensible du pouls, dans la narcose par le bromure d'éthyle, les dents de la courbe sont à peine émoussées et le stylet descend plus obliquement. Ceci nous montre une persistance dans les contractions des muscles vasculaires. Tandis que la plupart des courbes du chloroforme indiquent par leurs dents émoussées et leurs jambages prolongés verticalement une paralysie des vaso-moteurs.

De plus, dans la narcose par le bromure d'éthyle, nous observons un changement moindre dans la pression sanguine, c'est-à-dire dans la diminution par suite de l'affaissement du système nerveux, car dans de très nombreux cas, on peut encore distinguer dans les courbes les saccades de recul. Il faut en

conclure que dans la narcose par le bromure d'éthyle, les troubles du cœur sont réellement moindres que dans la chloroformisation, et si le comité anglais du chloroforme admet que le chloroforme paralyse même le cœur et peut amener la mort par syncope, l'éther au contraire exerce une action faiblement affaissante sur la circulation, de sorte que la mort par l'éther ne peut arriver que par paralysie du centre respiratoire. Nous pouvons en dire au moins autant du bromure d'éthyle.

Nous nous appuyons pour cela :

1° Sur les courbes sphymographiques.

2° Sur l'observation de ce fait dans de nombreuses expériences sur des animaux qui en dernier respiraient le gaz jusqu'à la mort, la respiration cessait bien avant la circulation.

3° L'hémato-dynamomètre montre que dans la narcose par le bromure d'éthyle la pression reste toujours assez élevée pour suffire à l'hématose.

En ce qui concerne la pupille, il y a bien comme nous l'avons déjà dit, un commencement de dilatation, un rétrécissement passager mais seulement dans les narcoses profondes. Nous en trouvons l'explication dans ce fait, que le bromure d'éthyle est beaucoup plus volatil que le chloroforme, que le premier bout à 38°,2, le deuxième à 68°; il s'en suit que le narcotisé absorbant plus rapidement le gaz, tombe plus rapidement dans toutes les phases de la narcose. De plus le gaz est d'autant plus vite éliminé du sang, et il s'ensuit encore que :

1° Les narcoses par le bromure d'éthyle sont atteintes plus vite.

2° Que la pupille ne se rétrécit jamais ou très peu de temps, parce que la narcose, par suite d'une élimination si rapide, passe dans une phase plus avancée.

3° Que la narcose sera moins persistante que dans le cas du chloroforme.

En ce qui concerne les malaises subséquents, ceux du chloroforme et de l'éther sont beaucoup plus nombreux et plus tenaces que ceux du bromure d'éthyle, si ce dernier n'est employé que pour de courtes narcoses.

Avec ce dernier ce n'est que dans des cas rares que l'on a observé :

- 1° Des vomissements pendant ou après ;
- 2° Maux de têtes ;
- 3° Haleine alliagée subséquente.

Il reste encore à décider si ce dernier effet est dû à une altération du produit.

La respiration irrégulière observée avec le chloroforme et avec l'éther, même au début, et qui ne disparaît que dans la narcose plus profonde, manque presque toujours avec le bromure d'éthyle.

Dé même, les variations du pouls manquent avec le bromure d'éthyle.

L'anesthésie produite par le bromure d'éthyle doit être attribuée à une action encore inconnue sur les centres nerveux et pour nous renseigner de plus près, rapportons-nous aux théories admises

jusqu'ici, et dont les plus importantes étaient :

1° Le virus anesthésique produit la narcose par suite de l'altération du sang et en particulier des globules rouges.

2 Le sang est le véhicule du poison qui agit sur les organes centraux d'une façon encore inconnue.

a) Le virus anesthésique ferait passer l'hémoglobine à sa forme cristalline.

b) Il se forme avec les globules une combinaison qui peut être détruite par l'oxygène.

c) Changement de forme et gonflement des globules. Embolie et stare globuleuse.

Contre le gonflement et l'altération de forme des globules, partent en première ligne les recherches microscopiques.

Chez un lapin tué par 110 grammes de bromure d'ethyle, M. Schneider, dentiste de la cour à Berlin, fit avant et après la narcose, et dans ce dernier cas après la mort, l'examen microscopique du sang. Dans les deux cas, les disques biconcaves étaient parfaitement visibles, et ne présentaient ni gonflement ni commencement d'altération.

Les recherches chimiques se prononcent également contre un passage de l'hémoglobine à l'état cristallin. L'urine du lapin fut traitée par la potasse (liqueur d'Hellwig), donna un précipité faible d'albumine après ébullition, mais pas trace de précipité rouge brun, indiquant la présence de l'hémoglobine.

L'urine du même animal, chauffée avec l'acide

acétique concentré et du chlorure de sodium à l'ébullition, évaporée lentement et soumise au microscope, ne montra aucun cristal de chlorhydrate d'hémoglobine.

Enfin, contre le gonflement des globules et la stase amenée par embolie, se prononcent les viscères de nombreux animaux tués par le bromure d'éthyle et examinés par le Dr Bottiger. Le bromure d'éthyle, ingéré par les poumons, eût du se retrouver dans le sang. Les recherches du Dr Bottiger sont les suivantes :

La facile volatilité du bromure d'éthyle est telle, qu'à une température relativement basse il peut être chassé des matières soumises à l'expérience. Les produits distillés traités par le nitrate d'argent en solution acidulée par l'acide nitrique donnent un précipité de bromure d'argent.

En distillant les matières au bain-marie et à une température de 40 à 50° dans un courant d'acide carbonique, au moyen d'un réfrigérant de longueur moyenne, on recueille le liquide dans un tube de Pélicot contenant de l'alcool pur et placé dans un mélange réfrigérant, l'alcool retient le bromure d'éthyle.

Les corps halogènes, chlore, brôme, iode, cyano-gène, seuls, donnent des précipités dans l'azotate d'argent acidulé par l'acide azotique, même à froid, avec de très petites quantités et après un repos suffisant.

Le bromure d'éthyle ne précipite pas de bromure

d'argent, si ce n'est après un chauffage de quelques instants au réfrigérant ascendant. Comme dans les objets expérimentés, on ne peut admettre la présence d'autres corps halogènes volatils que le bromure d'éthyle, le précipité indique la présence de ce corps.

Si l'objet expérimenté était libre de bromure d'éthyle, il faut s'assurer que le distillat ne donne aucun précipité ni même aucun trouble après chauffage avec le nitrate d'argent acidulé par l'acide azotique. Ensuite après avoir ajouté une goutte du bromure d'éthyle à l'objet expérimenté, le distillat obtenu devait donner avec le réactif un précipité de bromure d'argent.

Pour voir si les globules rouges servent à transporter le virus, on opère sur des animaux sans globules rouges ; les coléoptères furent profondément endormis en une minute pour ne se réveiller qu'une heure après.

L'expérience se faisait avec un entonnoir bouché à sa pointe par de la ouate imbibée de bromure d'éthyle, et posé sur une plaque de verre sur laquelle se trouvaient les bêtes à étudier (Coéloptères, vers, sangsues).

Il était nécessaire aussi de faire des expériences sur des animaux à globules rouges afin de démontrer que là aussi, une hyperhémie se produit sous l'influence de vapeurs narcotiques.

Considérant que le flux sanguin se porte constamment des parties chaudes aux froides et que la

quantité de chaleur amenée en un point donné dépend de la quantité de sang qui y passe, on mesura la quantité de chaleur sous-cutanée, avant, pendant et après l'anesthésie.

L'expérience faite chez un lapin montre que dans la périphérie, la température baisse assez sensiblement et si elle dépend comme nous l'avons dit, de la masse sanguine, il y a diminution de cette masse à la périphérie et par suite hyperhémie centrale.

Ce trouble circulatoire est accompagné d'une modification dans le mélange sanguin, et on se demande si ces deux facteurs ne sont pas la cause de l'engourdissement.

Il était nécessaire de prouver cette hyperhémie centrale. Pour cela, on trépana un chien de forte taille. A l'endroit trépané se trouvaient les ramifications d'un assez gros vaisseau. On put en même temps voir isolés quelques uns des plus petits vaisseaux au milieu de la masse cérébrale. Quand le chien fut tranquille on lui fit des inhalations de bromure d'éthyle. Après 30 à 40 secondes, on observa déjà une dilatation sensible des plus gros vaisseaux en même temps que les plus petits se dilataient, peu à peu l'hyperhémie était visible.

Elle subsiste pendant la courte période d'excitation aussi bien que pendant la période de tolérance.

La respiration redevenue régulière, le bromure d'éthyle fut continué jusqu'à la dose de 135 grammes. Comme avec cette quantité on n'obtenait pas la mort, on donna du chloroforme; on observa alors

que non seulement les vaisseaux déjà dilatés augmentaient de volume, mais encore, l'hyperhémie croissant, des vaisseaux plus petits et invisibles auparavant, devenaient apparents.

Donc le chloroforme cause une hyperhémie centrale plus grande que les 135 grammes de bromure d'éthyle. Ces résultats concordent avec la mesure des températures et avec l'étude des courbes sphymographiques. Ces courbes consistent en ce que par le mouvement systologique du cœur, la plume trace la ligne AB.

La contraction cardiaque fait place à un repos, par suite la plume retombant, trace la ligne BC. Dans la ligne descendante on observe régulièrement deux élévations C et D. Dans la systole, tous les vaisseaux, même les capillaires se dilatent; dans la diastole au contraire, les parois se contractent et le sang est refoulé vers l'organe central d'où il s'ensuit un choc contre les valvules sigmoïdes fermées; les élévations C et D sont dues à la prompte fermeture de ces valvules : et à vrai dire C est dû à celle de l'aorte, D à celle de l'artère pulmonaire. L'intervalle entre C et D montre que la fermeture des valvules de ces deux gros vaisseaux n'est pas simultanée et il est d'autant plus considérable que la pression aortique surpasse la pression pulmonaire. Cependant quand la pression diminue dans l'aorte et qu'elle augmente dans l'artère pulmonaire, cet intervalle diminue et les deux points d'élévation peuvent se rapprocher jusqu'à n'en plus former qu'un seul sur la courbe.

Quand il y a diminution d'oxygène dans le sang, la nutrition du centre nerveux de la respiration (moelle allongée) est modifiée ainsi que celle du cœur ; il s'ensuit des modifications notables dans les fonctions de ces organes.

En résumé, les recherches microscopiques, chimiques et physiques ont montré :

1° Que le bromure d'éthyle ne modifie en rien les globules rouges.

2° Qu'à cause de son point d'ébullition très bas, il est éliminé rapidement de l'organisme par les poumons.

Les alcooliques et les hystériques cependant ne donnent de résultats concordants.

Les avantages du bromure d'éthyle sont donc :

1° Rapidité dans l'obtention de la narcose.

2° La tranquille évolution de la narcose avec un court stade d'excitation. La suffocation, la cyanose du chloroforme manquent ; les malades conservent pendant et après la narcose leur teint normal, les traits ne sont pas altérés.

3° Courte durée de la narcose. Il en résulte moins de danger pour la vie, dangers qui augmentent avec la durée de l'insensibilité, c'est donc l'anesthésique idéal pour les courtes opérations.

4° Après l'opération, les malades reviennent très vite à leur état normal.

Il y a très peu de cas de mort avec le bromure d'éthyle.

Emploi. — Respiré sous forme de vapeurs, il pro-

duit l'anesthésie, le pouls et la respiration sont d'abord accélérés, puis ralentis ; la pression sanguine diminue. L'anesthésie se produit plus vite qu'avec le chloroforme (déjà dans 1/2 ou 1 minute), mais cesse rapidement, ce qui exige de nouvelles applications de minute en minute.

La narcose ne peut guère être prolongée au-delà de 10 à 15'.

La connaissance se conserve sans la sensation de douleur. La tension musculaire se conserve, d'où son avantage pour les opérations de courte durée.

Incisions, ablation de corps étrangers, extraction de dents, au contraire sont exclues les opérations de plus longue durée, telles que celles où on peut s'attendre à une grande perte de sang, et celles où une détente musculaire est nécessaire, telle une luxation.

Il a été employé avec avantage dans les accouchements normaux et anormaux.

La dose nécessaire est de 15 à 30 grammes, les hystériques et épileptiques doivent respirer de 4 à 6 grammes sur une compresse.

A l'intérieur on le prend à la dose de 5 à 10 gouttes sur du sucre ou dans de l'alcool, on encapsule de gélatine.

A Rouen, les premiers essais du bromure d'éthyle, furent faits par M. le D^r Chaboux, médecin des hôpitaux et voici ce que M. Ragueneau son interne, notre ami regretté, écrivait en 1892, « dans la *Normandie médicale* ».

Il se proposait de traiter ce sujet plus longuement :

et plus tard à l'occasion de sa thèse pour le doctorat en médecine, alors que la mort vint l'enlever à ses amis, en accomplissant ses fonctions d'interne, ajoutant un nom de plus à cette longue liste de médecins et étudiants tombés à leur poste victime du devoir.

De l'emploi du bromure d'éthyle pour supprimer la longue période préanesthésique de la chloroformisation, par M. Ragueneau, interne de M. le D^r Chaboux.

Le temps nécessaire pour arriver à l'anesthésie par le chloroforme est souvent fort long, surtout chez les éthyliques, chez les nerveux. La période d'excitation se prolonge, le patient souffre et sa surveillance exige l'immobilisation d'un personnel qui ne peut pas aider aux préparatifs de l'opération.

La rapidité anesthésique du bromure d'éthyle, donna l'idée à M. le D^r Chaboux, notre chef de service, de tenter la prolongation de cette anesthésie en la continuant directement par le chloroforme. Nous ignorions entièrement l'existence de recherches antérieures ou contemporaines aux nôtres et nous attendions d'avoir un très grand nombre d'observations avant de parler des résultats obtenus. Mais M. Terrier vient de faire une communication, sur ce sujet à l'Académie de médecine; il publie les résultats de 66 anesthésies.

D'un autre côté, la discussion de cette communi-

cation nous apprend que M. Poitou-Duplessy emploie cette méthode depuis trois ans, et qu'il a fait sur ce procédé plusieurs publications, notamment à la Société obstétricale et gynécologique. Il nous paraît donc intéressant de faire connaître dès maintenant les faits que nous avons observés. Auparavant, disons quelques mots d'un article de M. Poitou-Duplessy, publié dans le *Répertoire de thérapeutique* (juillet 1892).

M. Poitou-Duplessy se sert du cornet de marine, modifié de façon à permettre une introduction méthodique de l'agent anesthésique goutte à goutte, pendant toute la durée de l'anesthésie. Résultats : évaporation régulière, mélange intime à l'air inspiré.

Voici les conclusions :

L'inhalation préalable de bromure d'éthyle réalise deux avantages :

1^o Atténuation de la sensibilité périphérique des muqueuses laryngée, nasale et même bronchique (expériences de Dastre);

2^o Atténuation de l'excitabilité nerveuse centrale avec diminution de la réflectivité bulbo-médullaire.

M. Poitou-Duplessy emploie « cette méthode d'anesthésie mixte » depuis deux ans M. le D^r Richelot l'a également employée à l'hôpital Tenon et écrit à ce sujet :

J'ai primitivement constaté que les muqueuses ayant subi le contact de bromure d'éthyle admettent

le chloroforme sans protestation : il y a beaucoup plus de calme pendant les premières inhalations chloroformiques, moins de résistance et de sensations désagréables. Au point de vue de la suppression des réflexes dangereux à ce moment, le bromure d'éthyle me paraît infiniment supérieur à la piqure d'atropomorphine, à laquelle j'ai dû renoncer après une expérience de deux ans.

Dernièrement, à Tenon, j'ai dû faire une hystérectomie vaginale à une femme qui a un rétrécissement mitral grave avec souffle intense et irrégularité extrême du pouls. J'ai fait respirer d'abord le bromure d'éthyle pendant quelques minutes, puis le chloroforme a été substitué sans secousses, accepté sans intolérance, et le pouls s'est merveilleusement régularisé pendant le sommeil.

J'ai fait une hystérectomie vaginale qui a duré deux heures chez une femme de 62 ans.... pour laquelle je craignais une congestion pulmonaire. J'ai fait respirer le bromure d'éthyle ; l'anesthésie s'est établie sans intolérance....

En résumé, le bromure d'éthyle employé pendant quelques minutes avant le chloroforme, paraît engourdir les muqueuses et prévenir les réflexes dangereux de l'anesthésie. »

Telles sont les notes que M. le Dr Richelot écrit à M. Poitou-Duplessy. Celui-ci termine son article par les remarques suivantes. D'après Dastre, lorsque le bromure d'éthyle est pur, son odeur est éthérée et suave, et il n'a d'odeur désagréable que lorsque,

mal rectifié, il contient des dérivés bromés nuisibles.

Le bromure d'éthyle, à l'inverse du chloroforme, n'a aucune action irritante locale topique sur la peau ou les muqueuses. C'est pour cela qu'il n'expose pas au danger de la syncope laryngoréflexe.

Il importe en outre de remarquer, au point de vue physiologique, qu'au lieu d'être, comme le chloroforme, un vaso-constricteur, le bromure d'éthyle est un vaso-dilatateur; il diminue donc la pression sanguine et ses effets sur le cœur.

Ainsi, dans l'association du bromure d'éthyle et du chloroforme, nous voyons quelque chose d'analogue à ce qui se passe dans l'association thérapeutique de la morphine et de l'atropine : les effets anesthésiques s'ajoutent, tandis que les effets toxiques se combattent.

Telles sont les conclusions de M. Poitou-Duplèssy. Elles permettent d'affirmer que le bromure d'éthyle peut être employé avec avantage pour commencer une anesthésie que l'on pourra continuer par le chloroforme.

Dans son service à l'Hospice-Général, M. le Dr Chaboux a surtout cherché à supprimer la période préanesthésique de la chloroformisation. Ce désir lui a suggéré l'idée d'employer le bromure d'éthyle au début de l'anesthésie.

Depuis le mois d'avril, nous avons eu l'occasion d'user 38 fois de ce procédé d'anesthésie. Voici notre *modus agendi* (il diffère un peu de celui de

M. Poitou-Duplessy ; il ne nécessite pas d'appareil spécial ni une habitude bien grande de l'opérateur).

La compresse ordinairement employée pour verser le chloroforme est remplacée au début par le masque préconisé pour l'emploi du bromure d'éthyle. Ce masque, en fil de fer résistant, représente une poire de caoutchouc sectionnée par le milieu suivant son plus grand axe ; il recouvre la face depuis la racine du nez jusqu'au menton. Le fil de fer est recouvert d'un lambeau de flanelle. Cet instrument dispense d'enduire la peau de vaseline, comme on est obligé de le faire si on verse le liquide sur une serviette directement appliquée sur la peau.

Du bromure d'éthyle est versé sur l'étoffe jusqu'à ce que celle-ci en soit complètement imbibée (10 à 15 grammes environ).

Alors immédiatement : légère suffocation, le malade respire péniblement et présente les symptômes de l'asphyxie (ces symptômes sont plus ou moins accusés suivant la dose de bromure versée dans le masque) ; le visage est congestionné, les veines du cou gonflées. La paroi thoracique est momentanément distendue. De plus la pupille se dilate.

Aussitôt apparaît la période d'excitation ; parfois il n'y en a pas.

A ce moment, bien que la cornée réagisse au toucher, le malade est insensible. Alors le bromure est remplacé par le chloroforme, suivant les règles habituelles, et s'il y a une période d'excitation, elle cesse bientôt.

La durée de ces phénomènes est très variable.

Voici les moyennes que nous avons obtenues avec les 38 malades que nous avons observés.

L'insensibilité par le bromure d'éthyle a été obtenue après 1'17" chez les hommes et après 32'1 chez les femmes.

La période d'excitation a duré 1'23" chez les hommes, 38" chez les femmes.

Soit en moyenne, une anesthésie complète obtenue en 2'40" chez les hommes et 1'10" chez les femmes.

La longueur de temps employé varie avec chaque individu; la durée maxima de l'anesthésie complète a été de 4'43" chez les hommes et de 3'20" chez les femmes.

Cette variation paraît due au degré d'alcoolisme, à la plus ou moins grande sensibilité nerveuse des individus, à leur sexe et à leur âge.

L'anesthésie a été plus longue à obtenir et la période d'excitation a duré beaucoup plus longtemps chez les individus dont l'alcoolisme ne peut être mis en doute, tels que : charretiers, ouvriers du port, etc.

Nous avons constaté aussi une période d'excitation un peu plus longue chez les individus ayant eu une crise de pleurs ou de rire.

Enfin, chez les femmes et les sujets jeunes et non alcooliques, l'anesthésie a été de très courte durée, et nous n'avons pas constaté de période d'excitation; certains malades ont été endormis en 25 secondes.

Dans ce dernier cas, nous avons substitué le chloroforme au bromure d'éthyle quand le sujet ne sentait plus si on le pinçait ; l'anesthésie s'est alors poursuivie sans interruption.

Après l'opération, les malades se sont réveillés pour la plupart sans période d'excitation : quatre ont eu au réveil une crise de pleurs ou de rire de très courte durée.

Ce procédé d'anesthésie nous a paru également diminuer le nombre des vomissements. De nos 38 malades, 5 seulement ont vomi pendant l'opération et probablement à cause d'une irrégularité dans l'administration du chloroforme. Quant aux vomissements après l'anesthésie, nous en avons observé, en moyenne, deux par malade. Cependant, 15 opérés n'ont vomi ni pendant, ni après les opérations, dont la durée a varié d'une demi heure à une heure. L'état des malades au moment où nous cessons l'anesthésie, permet de supposer qu'on pourrait la continuer pour une opération de plus longue durée.

Malgré la variété des phénomènes observés avec chaque individu, il existe pourtant un ensemble de faits constants dont nous croyons pouvoir tirer les conclusions suivantes :

I. — L'anesthésie par le bromure d'éthyle, auquel on substitue le chloroforme, est beaucoup plus rapide que celle obtenue par le chloroforme seul. Elle paraît pouvoir être soutenue aussi longtemps sans provoquer d'accidents (M. Terrier a employé ce procédé pour des opérations ayant duré une heure

et demie. M. Richelot a tenu des malades endormis pendant deux heures.

II. — La durée de la période d'excitation est notablement diminuée.

III. — Le nombre de vomissements pendant ou après l'anesthésie nous a paru moins considérable.

Du reste, nous nous proposons de continuer ce mode d'anesthésie, et nous ferons part à la Société des nouveaux résultats. Déjà, dans nos dernières opérations, nous avons tenté de remplacer le masque par la compresse ordinaire, permettant ainsi une large entrée de l'air. La durée de la période préanesthésique n'a pas paru sensiblement augmentée.

Depuis cette époque, M. le Dr Chaboux a légèrement modifié sa méthode, et il opère de la façon suivante :

Se servant de l'appareil décrit ci-dessus, il verse en deux fois, environ 30 grammes de bromure d'éthyle, moitié au début, le reste environ 20 secondes après. Puis après 45", il enlève le masque qu'il remplace par la compresse ordinaire imbibée de chloroforme.

Je ne citerai que quelques observations recueillies par moi dans la clinique de M. le Dr Chaoux, avec le concours de quelques amis. Dans cette clinique, il a été fait usage dans plus de 400 cas du bromure d'éthyle dans les mêmes conditions et avec les mêmes résultats.

Voici ces observations :

QUELQUES CAS D'ANESTHÉSIE AU BROMURE D'ÉTHYLE.

Jules L..., 19 ans, sans profession.

Grattage et curettage de bubon.

Entré à l'Hospice Général le 10 février.

Sorti le 13 mars 1893.

Pas d'antécédents héréditaires.

Pas d'antécédents personnels.

Entré le 10 février atteint de chancre mou, bubon dans l'aîne droite, opéré le 20 février. Sujet malingre, peu vigoureux, anesthésie au bromure d'éthyle et chloroforme associés. Rien au cœur.

Bromure d'éthyle. — 40 secondes.

Chloroforme ensuite.

Période d'excitation très peu accusée.

Anesthésie complète au bout de 3'20".

Sommeil normal.

Réveil.

Deux vomissements le lendemain.

Sort guéri le 13 mars 1893.

Louis L..., 30 ans, journalier.

Phimosis.

Entré à l'Hospice Général le 11 février.

Sorti le 10 mars 1893.

Père éthylique, mère hystérique.

Sujet éthylique lui-même. Entre à l'hôpital atteint de phimosis et de blennorrhagie. Opère le 20 février. Anesthésie au bromure d'éthyle et chloroforme associés. Rien au cœur.

Bromure d'éthyle. — 45 secondes.

Chloroforme ensuite.

Période d'excitation très violente et de longue durée (1'35").

Anesthésie complète au bout de 4'55".

Sommeil irrégulier.

Réveil lent.

Un seul vomissement le lendemain.

Sort guéri le 10 mars 1893.

Henri D..., 21 ans, terrassier.

Phimosis.

Entré à l'Hospice Général, le 8 février, sorti le 2 mars 1893.

Pas d'antécédents héréditaires.

Fièvre typhoïde à l'âge de quinze ans.

Sujet éthylique avéré.

Entré à l'hôpital, atteint de phimosis.

Anesthésie au bromure d'éthyle et chloroforme associés. Rien
au cœur.

Bromure d'éthyle. — 45 secondes.

Chloroforme ensuite.

Période d'excitation très violente avec congestion interne de la
face.

Anesthésie complète au bout de 4'50".

Sommeil normal.

Réveil.

Pas de vomissements le lendemain.

Sort guéri le 2 mars 1893.

Louise B..., 21 ans, sans profession.

Curettage de bubon.

Entrée à l'Hospice Général le 15 février 1893, sortie le 1^{er} avril 1893.

Pas d'antécédents héréditaires.

Pas d'antécédents personnels.

Entre à l'hospice le 15 février atteinte de bubon suppuré de l'aîne gauche. Curettage et grattage du bubon a lieu le 21 février.

Anesthésiée au bromure d'éthyle et chloroforme associés. Rien au cœur.

Bromure d'éthyle. — 35 secondes.

Chloroforme ensuite.

Période d'excitation à peine marquée.

Anesthésie complète au bout de 2'10".

Sommeil calme.

Réveil lent.

Pas de vomissements consécutifs.

Sort le 1^{er} avril 1893.

Louise P..., 23 ans, sans profession.

Fistule anale.

Entrée à l'Hospice Général, le 1^{er} mars.

Sortie le 15 mai 1893.

Pas d'antécédents héréditaires.

Sujet alcoolique avive.

Entre à l'hôpital, le 1^{er} mars, atteinte de fistule anale. Opération le 8 mars. Anesthésie au bromure d'éthyle et chloroforme associés.

Rien au cœur.

Bromure d'éthyle. — 40 secondes.

Chloroforme ensuite.

Période d'excitation très vive et d'assez longue durée 1'55".
Anesthésie complète en 4'10".

Sommeil calme.

Réveil lent.

Pas de vomissements consécutifs.

Sort le 15 mai 1893.

Eugène P..., chaussonnier, 31 ans.

Phimosis:

Entre à l'Hospice Général, le 13 mars.

Sorti guéri le 15 avril 1893.

Pas d'antécédents héréditaires.

Sujet rhumatisant. A eu plusieurs attaques de rhumatisme articulaire aigu. La dernière date de quatre ans. Rien de bien appréciable au cœur.

Entre à l'hôpital pour un phimosis.

Opération le 18 mars. Anesthésie au bromure d'éthyle et chloroforme associés.

Bromure d'éthyle. — 30 secondes.

Chloroforme ensuite.

Période d'excitation très faible et de très courte durée. Anesthésie au bout de 4'.

Sommeil normal.

Réveil lent.

Pas de vomissements consécutifs.

Sort guéri le 15 avril 1893.

Louis D., journalier 22 ans.

Tuberculose osseuse.

Entre à l'Hospice Général le 10 mars.

Sorti le 2 juin 1893.

Antécédents tuberculeux.

Entre à l'hôpital le 10 mars. Atteint d'ostéite du radius. Opération le 22 mars. Anesthésie au bromure d'éthyle et chloroforme. Rien au cœur.

Bromure d'éthyle. — 35 secondes.

Chloroforme ensuite.

Période d'excitation assez intense, mais de courte durée.

Anesthésie complète au bout de 43 secondes.

Sommeil normal.

Réveil normal.

Pas de vomissements consécutifs.

Sort guéri le 2 juin 1893.

Julès L..., 27 ans, sans profession.

Curettage de bubon.

Entre à l'Hospice Général le 18 mars 1893.

Sorti le 20 avril 1893.

Pas d'antécédents héréditaires.

Pas d'antécédents personnels. Sujet éthylique.

Entre à l'hôpital atteint d'un chancre mou, bubon assez volumineux dans l'aîne gauche.

Opération le 31 mars 1893.

Anesthésie au bromure d'éthyle et chloroforme.

Bromure d'éthyle. — 45 secondes.

Chloroforme ensuite.

Période d'excitation très violente et de deux minutes de durée.

Anesthésie complète au bout de quatre minutes 55.

Sommeil normal.

Réveil lent.

Deux vomissements consécutifs.

Sort guéri le 20 avril 1893.

Jeanne F..., 22 ans, sans profession.

Curettage utérin.

Entrée à l'Hospice Général le 21 mars 1893. Sortie le 1^{er} mai 1893.

Pas d'antécédents héréditaires.

Sujet alcoolique et nerveux.

Entrée à l'hôpital le 21 mars, atteinte de métrite. Curettage utérin décidé. Opération le 1^{er} avril. Anesthésie au bromure d'éthyle et chloroforme. Rien au cœur.

Bromure d'éthyle. — 40 secondes.

Chloroforme ensuite.

Période d'excitation extrêmement vive et d'assez longue durée, 1'10".

Anesthésie complète au bout de 4 minutes.

Sommeil calme.

Réveil calme.

Un seul vomissement consécutif.

Sort le 1^{er} mai 1893.

Henri L..., 22 ans, journalier.

Phimosiis.

Entre à l'Hospice Général le 1^{er} avril. Sorti le 4 mai 1893.

Pas d'antécédents héréditaires.

Pas d'antécédents personnels. Sujet très vigoureux.

Entre à l'hôpital atteint de phimosiis. Opération le 15 avril.

Anesthésie au bromure d'éthyle et chloroforme.

Bromure d'éthyle. — 45 secondes

Chloroforme ensuite.

Période d'excitation extrêmement violente, mais de courte durée.

Anesthésie complète au bout de 4'25".

Sommeil normal.

Réveil normal.

Pas de vomissements consécutifs.

Sort guéri le 4 mai 1893.

Jules L..., 30 ans, ouvrier de fabrique.

Fistule anale.

Entré à l'Hospice Général le 10 avril 1893.

Sorti le 1^{er} juin 1893.

Père mort tuberculeux.

A fait une pleurésie il y a deux ans.

Entre le 10 avril à l'hôpital pour blennorrhagie, se plaint d'une fistule anale et désirerait être opéré. Opération le 15 avril 1893.

Anesthésie au bromure d'éthyle et chloroforme.

Bromure d'éthyle. — 40 secondes.

Chloroforme ensuite.

Période d'excitation moyenne.

Anesthésie complète au bout de 4'5".

Sommeil normal.

Réveil lent.

Un seul vomissement consécutif.

Sort guéri le 1^{er} juin 1893.

Louis F..., cordonnier 22 ans.

Phimosis.

Entre à l'Hospice Général, le 15 avril.

Sort le 12 mai 1893.

Pas d'antécédents héréditaires, ni personnels.

Entre à l'Hôpital atteint de phimosis.

Opération le 17 avril. Anesthésie au bromure d'éthyle et chloroforme associés.

Rien au cœur.

Bromure d'éthyle. — 45 secondes.

Chloroforme ensuite.

Période d'excitation assez intense; mais de courte durée.

Anesthésie complète au bout de 3'50".

Sommeil calme, réveil lent.

Pas de vomissements consécutifs.

Sort le 12 mai 1893.

Henri L..., 32 ans, journalier.

Phimosis.

Entre à l'Hospice Général le 15 avril.

Sorti le 16 mai 1893.

Pas d'antécédents héréditaires, ni personnels.

Entre le 15 avril à l'hôpital, atteint de phimosis. Opération le 22 avril.

Anesthésie au bromure d'éthyle et chloroforme associés.

Bromure d'éthyle. — 40 secondes.

Chloroforme ensuite.

Période d'excitation très vive, mais de courte durée.

Anesthésie complète au bout de 3'55".

Sommeil normal.

Réveil normal.

Pas de vomissements consécutifs.

Sort guéri le 16 mai 1893.

Etienne D..., 20 ans, journalier.

Phimosis.

Entré à l'Hospice Général le 15 avril.

Sorti le 16 mai 1893.

Pas d'antécédents héréditaires, ni personnels.

Entre à l'hôpital le 15 avril, atteint de phimosis. Opération le 25 avril.

Anesthésie au bromure d'éthyle et chloroforme. Sujet très vigoureux. Rien au cœur.

Bromure d'éthyle. — 45 secondes.

Chloroforme ensuite.

Période d'excitation très violente.

Anesthésie complète au bout de 4'45".

Sommeil agité.

Réveil rapide.

Un seul vomissement consécutif.

Sort guéri le 16 mai 1893.

Maria P..., 24 ans, domestique.

Curettage utérin.

Entrée à l'Hospice Général, le 14 mai.

Sortie le 12 juillet 1893.

Pas d'antécédents héréditaires.

Sujet nerveux.

Entre à l'hôpital, le 14 mai, atteinte de métrite. Curettage utérin a lieu le 19 mai 1893. Anesthésie au bromure d'éthyle et chloroforme associés.

Rien au cœur.

Bromure d'éthyle. — 35 secondes.

Chloroforme ensuite.

Période d'excitation moyenne, mais d'assez longue durée 1'5".

Anesthésie complète au bout de 3'5".

Sommeil calme.

Réveil lent.

Pas de vomissements consécutifs.

Sort le 12 juillet 1893.

Louise B..., 23 ans, sans profession.

Curettage utérin.

Entre à l'Hospice Général, le 1^{er} juin.

Sort le 13 juillet 1893.

Antécédents héréditaires tuberculeux.

Antécédents personnels bons jusqu'alors.

Entre à l'hospice atteinte de métrite.

Curettage utérin a lieu le 10 juin 1893.

Anesthésie au bromure d'éthyle et chloroforme associés. Rien
au cœur.

Bromure d'éthyle. — 30 secondes.

Chloroforme ensuite.

Période d'excitation légère et de courte durée.

Anesthésie complète au bout de 2'55".

Sommeil calme.

Réveil rapide.

Pas de vomissements consécutifs.

Sort le 13 juillet 1893.

Louise H..., 21 ans, sans profession.

Grattage de bubon.

Entre à l'Hospice Général le 14 juin.

Sort le 20 juillet 1893.

Pas d'antécédents héréditaires.

Pas d'antécédents personnels.

Entre à l'hospice atteinte de bubon suppuré de l'aîne gauche.
Curettage du bubon a lieu le 20 juin 1893. Anesthésie au bromure d'éthyle et chloroforme. Rien au cœur.

Bromure d'éthyle. — 35 secondes.

Chloroforme ensuite.

Période d'excitation passagère et très faible.

Anesthésie complète en 3'5 ''.

Sommeil calme.

Réveil rapide.

Pas de vomissements consécutifs.

Sort le 20 juillet 1893.

Louis P..., 23 ans ; sans profession.

Fistule anale.

Entrée à l'Hospice Général, le 1^{er} juillet.

Sortie le 2 septembre 1893.

Pas d'intécédents héréditaires.

Sujet alcoolique avéré. Récidive de fistule anale, a déjà été opéré le 8 mars. Mais le malade s'étant levé dès le second jour consécutif à l'opération et ayant continué à ne pas garder le lit, la fistule a récidivé. Le malade se décide à se faire réopérer le 10 juillet. Anesthésie au bromure d'éthyle et chloroforme associés. Rien au cœur.

Bromure d'éthyle. — 45 secondes.

Chloroforme ensuite.

Période d'excitation, aussi violente que lors de la première anesthésie, mais de moins courte durée (50 '' au lieu de 1'5 '').

Anesthésie complète au bout de 3'50 "

Sommeil très calme.

Réveil lent.

Pas de vomissements consécutifs.

Sort le 2 septembre 1893.

Sébastien D..., 25 ans, marin.

Phimosis.

Entre à l'Hospice Général, le 15 juillet.

Sorti le 12 août 1883.

Pas d'antécédents héréditaires ni personnels.

Entre à l'Hospice Général, le 15 juillet, atteint de phimosis.

Opération le 18 juillet.

Sujet éthylique avéré. Rien au cœur.

Bromure d'éthyle. — 45 secondes.

Chloroforme ensuite.

Période d'excitation à tel point violente que cinq personnes ont peine à le tenir. Durée 1'25".

Anesthésie complète au bout de 5'40".

Sommeil régulier.

Réveil normal.

Deux vomissements consécutifs.

Sort guéri le 12 août 1893.

Ernest A..., 25 ans, chaussonnier.

Phimosis.

Entre à l'Hospice Général, le 15 juillet.

Sorti le 25 août 1893.

Pas d'antécédents héréditaires ni personnels.

Entre le 15 juillet à l'hôpital, atteint de phimosis. Opération le 2^{or} août.

Anesthésie au bromure d'éthyle et chloroforme.

Sujet très vigoureux. Rien au cœur.

Bromure d'éthyle. — 45 secondes.

Chloroforme ensuite.

Période d'excitation violente, mais de courte durée. Anesthésie au bout de 4'58".

Sommeil normal.

Réveil normal.

Pas de vomissements consécutifs.

Sort guéri le 25 août 1893.

Louis G..., 26 ans.

Curettage de bubon.

Entre à l'Hospice Général, le 1^{er} août.

Sort le 10 septembre 1893.

Pas d'antécédents héréditaires.

Sujet scrofuleux. Entre à l'hospice atteint de bubon à l'aîne droite.

Curettage et grattage de bubon a lieu le 8 août. Anesthésie au bromure d'éthyle et chloroforme.

Bromure d'éthyle. — 35 secondes.

Chloroforme ensuite.

Période d'excitation faible et de courte durée.

Anesthésie complète au bout de 3'15".

Sommeil calme.

Réveil rapide.

Pas de vomissements consécutifs.

Sort le 10 septembre 1893.

Marie L..., 28 ans, sans profession.

Curettage utérin.

Entre à l'Hospice Général le 10 août 1893.

Sort le 21 septembre 1893.

Antécédents tuberculeux.

Sujet alcoolique et nerveux.

Entre à l'hôpital le 10 août 1893, atteinte de métrite. Curettage utérin a lieu le 16 août 1893. Anesthésie au bromure d'éthyle et chloroforme associés. Rien au cœur.

Bromure d'éthyle. — 35 secondes.

Chloroforme ensuite.

Période d'excitation très violente est de 1'10" de durée.

Anesthésie complète au bout de 4'.

Sommeil agité.

Réveil lent.

Un seul vomissement consécutif.

Sort le 21 septembre 1893.

Lucien B..., maçon.

Fistule anale.

Entre à l'hôpital le 10 août.

Sort le 1^{er} octobre 1893.

Père mort tuberculeux.

Sujet présentant des lésions tuberculeuses au sommet gauche. Craquements humides.

Entre à l'hôpital atteint de fistule anale.

Opération le 17 août 1893. Anesthésie au bromure d'éthyle et chloroforme associés.

Rien au cœur.

Bromure d'éthyle. — 40 secondes.

Chloroforme ensuite.

Période d'excitation légère.

Anesthésie complète au bout de 3'40.

Sommeil calme.

Réveil lent.

Pas de vomissements consécutifs.

Sort le 1^{er} octobre 1893.

Joséphine G..., 26 ans, sans profession.

Curettage de bubon.

Entre à l'Hospice Général le 2 août 1893.

Sort le 15 septembre 1893.

Pas d'antécédents héréditaires

Sujet alcoolique avéré.

Entre à l'hôpital atteinte de bubon.

Supposé dans l'aîne droite. Curettage et grattage de bubon le
27 août 1893.

Anesthésie au bromure d'éthyle et chloroforme. Rien au cœur

Bromure d'éthyle. — 35 secondes.

Chloroforme ensuite.

Période d'excitation très violente et de 55" de durée.

Anesthésie complète au bout de 4'.

Sommeil profond.

Réveil très lent.

Deux vomissements consécutifs.

Sort le 15 septembre 1893.

Henri G..., 30 ans, journalier.

Phimosis.

Entré à l'Hospice Général, le 16 août.

Sorti le 20 septembre 1893.

Pas d'antécédents héréditaires.

Sujet éthylique.

Entré à l'hôpital le 16 août, atteint de phimosis. Opération le 1^{er} septembre. Anesthésie au bromure d'éthyle et chloroforme.

Bromure d'éthyle. — 45 secondes.

Chloroforme ensuite.

Période d'excitation très violente.

Anesthésie complète au bout de 4'50".

Sommeil agité.

Réveil rapide.

Pas de vomissements consécutifs.

Sort guéri le 20 septembre 1893.

Marie C..., 25 ans, sans profession.

Fistule anale.

Entre à l'Hospice Général le 10 septembre.

Sort le 1^{er} novembre 1893.

Antécédents tuberculeux.

A toujours été sujette aux bronchites.

Entre à l'hospice atteinte de fistule anale. Opération le 14 septembre. Anesthésie au bromure d'éthyle et chloroforme.

Rien au cœur.

Bromure d'éthyle. — 30 secondes.

Chloroforme ensuite.

Période d'excitation moyenne.

Anesthésie complète au bout de 2'55".

Sommeil calme.

Réveil rapide.

Un seul vomissement consécutif.

Sort le 1^{er} novembre 1893.

Théophile D..., 30 ans, journalier.

Phimosis.

Entré à l'hôpital, le 15 septembre.

Sort le 22 octobre 1893.

Antécédents héréditaires nerveux.

Sujet excessivement nerveux.

Entre à l'hôpital le 15 septembre, atteint de phimosis. Opération
le 18 septembre.

Anesthésie au bromure d'éthyle et chloroforme.

Rien au cœur.

Bromure d'éthyle. — 45 secondes.

Chloroforme ensuite.

Période d'excitation très vive, mais de courte durée 45".

Anesthésie complète au bout de 3'40".

Sommeil calme.

Réveil lent.

Un vomissement consécutif.

Sort le 23 octobre 1893.

Eugène N..., 32 ans, chaussonnier.

Phimosis.

Entre à l'Hospice Général, le 16 septembre.

Sort le 20 octobre 1893.

Pas d'antécédents héréditaires ni personnels.

Entre à l'hôpital, atteint de phimosis.

Opération le 24 septembre 1893. Anesthésie au bromure d'éthyle et chloroforme associés.

Rien au cœur.

Bromure d'éthyle. — 45 secondes.

Chloroforme ensuite.

Période d'excitation violente, mais de courte durée 45".

Anesthésie complète au bout de 3'40".

Sommeil calme.

Réveil rapide.

Pas de vomissements consécutifs.

Sort le 20 octobre 1893.

Jules L..., 25 ans, peintre en bâtiments.

Phimosis.

Entre à l'Hospice Général le 22 septembre 1893.

Sorti le 29 octobre 1893.

Pas d'antécédents personnels.

Sujet rhumatisant. La dernière attaque remonte à six mois. Pas d'accidents du côté du cœur. Entre à l'hôpital atteint de phimosis. Opération le 24 septembre. Anesthésie au bromure d'éthyle et chloroforme associés.

Bromure d'éthyle. — 35 secondes.

Chloroforme ensuite.

Période d'excitation peu marquée.

Anesthésie complète au bout de 3'40 ,,

Sommeil calme.

Réveil rapide.

Pas de vomissements consécutifs.

Sort le 29 octobre 1893.

André D..., 35 ans, journalier.

Phimosis.

Entre à l'Hospice Général le 18 septembre 1893.

Sort le 20 novembre 1893.

Pas d'antécédents héréditaires.

Sujet très alcoolique. Entre à l'hôpital atteint de phimosis. Opé-

ration le 1^{er} octobre. Anesthésie au bromure d'éthyle et chloroforme associés. Rien au cœur.

Bromure d'éthyle. — 45 secondes.

Chloroforme ensuite.

Période d'excitation très violente.

Cinq hommes sont nécessaires pour le maintenir. Durée 55 "

Sommeil profond.

Réveil lent.

Deux vomissements consécutifs.

Sort le 2 novembre 1893.

Armand S..., 20 ans, né à Rouen, journalier.

Excision et avivement d'un bubon.

Endormi en 4'30", pas de vomissements.

Jules L..., brasseur, 21 ans.

Chancre mou du prépuce.

Endormi en 5'22", pas de vomissements.

Pin François, matelot, 20 ans.

Blennorrhagie, paraphimosis, circoncisions endormi en 5'30",
maux d'estomac.

Désiré V..., couvreur, 32 ans.

Chancre, phimosis, circoncisions.

Vomit beaucoup, après l'opération pendant 24 heures.

Raphaël I..., ferblantier, 22 ans.

Chancre mou du prépuce, bubon.

Endormi en 3' pas de vomissements.

Gustave L..., 23 ans.

Bubon.

Endormi en 3' pas de vomissements

Julien P..., 43 ans.

Fistule à l'anus.

Endormi en 3'30" quelques vomissements de courte durée.

Charles L..., 30 ans.

Uréthrotomie.

Endormi en 3'40" pas de vomissements.

Blanche T..., 20 ans.

Endormie en 3' pas de vomissements.

Eugénie T..., 22 ans.

Curettage de l'utérus.

Endormie en 3'40" pas de vomissements.

Georges P..., 24 ans.

Bubon et chancre.

Endormi en 2'45" pas de vomissements.

Alphonse V..., 21 ans.

Bubon chancreux.

Endormi en 3'15" pas de vomissements.

Alphonse M..., 51 ans.

Adhérences du prépuce au gland.

Endormi en 2'55" vomissements après l'opération.

Edgard D..., 30 ans.

Paraphimosis.

Endormi en 3'20" vomissements immédiatement après l'opération.

Adelaïde J..., 24 ans.

Bubon suppuré.

Endormie en 3' quelques vomissements pendant l'opération.

Georges C..., 27 ans.

Bubon suppuré.

Endormi en 3'10" pas de vomissements.

Charles L..., 34 ans.

Phimosis.

Endormi en 2'40" vomissements peu abondants vers le soir.

Adrien C..., 28 ans.

Phimosis.

Endormi en 3'10" n'a pas vomi.

Joseph L..., 30 ans.

Bubon suppuré.

Endormi en 3' n'a pas vomi.

Marguerite F..., 18 ans.

Curettage et tubage.

Endormi en 3' a vomi un peu pendant l'opération.

Marie G..., 17 ans.

Endormi en 3'10". Vomissements aussitôt l'opération.

Hippolyte B..., 33 ans.

Paraphimosis.

Endormi en 3'20", très peu de vomissements après l'opération.

Jules B..., 23 ans.

Paraphimosis.

Endormi en 3'45". Vomissement au réveil.

N. B. — La période d'excitation survient généralement aux premières inhalations de chloroforme ; d'autres au bout de 40 à 45 secondes.

Procédé employé chez M. le professeur Cerne, médecin des hôpitaux, pour donner le bromure d'éthyle.

On fait un cornet avec une compresse, on verse dans ce cornet une quinzaine de gouttes de bromure et on l'applique sur le nez et sur la bouche du malade à endormir. Puis on enlève le cornet lorsque le malade est à la période de résolution. Cette période n'est pas précédée d'excitation. Immédiatement après l'enlèvement du cornet, on donne le chloroforme. Les malades ainsi traités sont plus faciles à endormir avec le chloroforme. La période d'excitation est moins longue et l'excitation elle-même est moins vive que quand on ne fait pas précéder la chloroformisation par l'administration de bromure.

Il se sert de ce procédé depuis un certain temps déjà, je ne citerai que quelques observations ayant présenté quelque chose de particulier.

OBSERVATION I

Le 26 janvier. — M. Cerné, ayant à enlever un fil de fer au nomme Chillon auquel il avait fait antérieurement une suture osseuse, et voulant endormir le malade, ne le traite que par le

bromure étant donné le peu de durée de l'intervention. Pendant l'extirpation, le malade s'est plaint et au moment où le fil de fer était enlevé, a crié . « Vous me faites mal ».

Interrogé après son réveil, il a dit avoir plus souffert du fait qu'on l'endormait, que de l'opération elle-même. Il a affirmé en outre avoir conservé la notion de ce qui se disait et se faisait autour de lui, et a répété les paroles prononcées par un élève qui pendant l'opération avait parlé à voix basse à l'un de ses voisins.

Le réveil a d'ailleurs suivi presque immédiatement l'enlèvement du cornet contenant le bromure.

Le malade a en cette circonstance absorbé une trentaine de grammes de bromure.

OBSERVATION II

Le 20 février. — M. Cerné ayant à ouvrir un abcès du testicule causé par un accès d'épididymite subaiguë opère avec le bromure d'éthyle seul.

L'abcès ouvert on cautérise au thermo-cautère ; un retard apporté par le mauvais fonctionnement du thermo-cautère fait que le malade reste 20 minutes environ sous l'influence du bromure dont il a absorbé environ 35 grammes.

Le réveil se fait sans aucun accident ; mais le malade ramené à son lit est pris d'un accès de suffocation, il bleuit. Le lavage de la langue et le nettoyage du pharynx avec des éponges font cesser les accidents qui paraissent dus à ce que l'absorption du bromure a été un peu considérable.

OBSERVATION III

Le 20 février. — Ablation d'un *noëvus* papillomateux du cuir chevelu. Le malade absorbe 30 grammes de bromure pendant 15 minutes.

Il n'a nullement souffert pendant l'opération et le réveil s'est fait sans accident. Dans la suite, il n'a éprouvé aucune gêne provenant de la quantité de bromure absorbé.

Comme toujours le malade s'est reveillé dès qu'on a cessé l'administration de l'anesthésique.

M. le Dr Hélot se sert aussi du bromure d'éthyle et avec très grand succès pour les opérations de courte durée ; telle que l'extirpation des tumeurs adénoïdes chez l'enfant, il s'exprime ainsi au sujet de cet agent.

« Le bromure d'éthyle présente comme avantage sur les autres anesthésiques une rapidité d'action considérable, un prompt retour de la sensibilité, et une grande innocuité pour les petites opérations. Enfin, il permet d'opérer les enfants assis et sans les déshabiller. En moins de 2 minutes l'enfant est endormi, opéré, réveillé.

Son procédé est le suivant.

Pour bien administrer le bromure d'éthyle, il faut, suivant l'expression de MM. Martin et Lubet Barbon, oublier complètement la manière dont on donne le

chloroforme. C'est tout d'un coup et par grandes masses qu'on doit faire respirer le bromure d'éthyle. Pour cela on verse le liquide à l'avance sur la fine flanelle qui recouvre un masque en nid de pigeon pouvant s'appliquer parfaitement sur la face sans laisser pénétrer d'air. Quand la flanelle est entièrement imbibée, on l'applique devant le nez et la bouche de l'enfant qui ne doit plus respirer autre chose que des vapeurs anesthésiques. Parfois il crie, se débat, c'est le moment difficile pour l'aide qui doit immobiliser le masque sans laisser pénétrer l'air.

D'autres fois l'enfant est calme, il respire longuement, et après 4 ou 5 bonnes inspirations, souvent moins, sa face se colore, ses yeux s'injectent, et la résolution musculaire apparaît.

C'est alors qu'il faut opérer. Si l'on pousse plus loin l'anesthésie, il se produit de la contracture des mâchoires, et quand on parvient à ouvrir la bouche, le sommeil a déjà cessé.

M. le Dr Hélot emploie ce procédé depuis plus de 2 ans, et sur un très grand nombre de cas, au moins 600, il n'a jamais eu d'accidents, rarement de l'excitation, pas de vomissement.

Il en résulte que nous sommes amené à exposer les conclusions suivantes.

1° L'anesthésie par le bromure d'éthyle est rapide.

2° Elle est moins dangereuse que par le chloroforme, puisqu'on ne voit que bien rarement la suffocation, la cyanose, les vomissements, etc.

3° La narcose est de courte durée.

4° Les malades reviennent vite.

5° Il peut être employé seul et avec grand avantage pour les opérations de courte durée.

6° Ou associé au chloroforme pour diminuer la longue période préanesthésique.

Vu par le Président de la thèse,

MATHIAS DUVAL.

Vu par le Doyen,

BROUARDEL.

Vu et permis d'imprimer,

Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,

GRÉARD.



BIBLIOGRAPHIE

- Duval.** — De l'anesthésie générale par les inhalations de bromure d'éthyle (4°, Paris, 1880).
- Bourneville et d'Olier.** — Le bromure d'éthyle dans l'épilepsie et l'hystérie (Gaz. méd. Paris, 1881, p. 173-175).
- Tourreil.** — De l'emploi du bromure d'éthyle pour l'anesthésie locale (Thèse de Paris, 1880).
- Lutaud.** — Gaz. ebdh. de méd. Paris, 1880, page 387, et Union méd. Paris, 1880.
- Rabuteau.** — Recherches sur les effets du bromure d'éthyle. Compte rendu soc. de Biol. 1875. Paris, 1877 (p. 404-407). Gaz. des hôpitaux. 1877.
Compte rendu Soc. de Biol. 1880. Paris (1881).
Gaz. méd. des hôpitaux, 80 pages, 334-385.
- Terrillon.** — Soc. chir. Séances 17-24-31 mars, 19-26 mai 1880, reproduit entièrement dans Bulletin gén. de thérapeutique, 1880, pages 300, 331, 337, 518.
- Armand, Bertrand et Finot.** — Journal physiq. et chirur. 1880.
- Dastre.** — Les anesthésiques, 1880.
- Calmette.** — Gaz. hebd. 23 août 1880. Bulletin de la Société Chirurgie, 1880. Id, février 1892, t. XVIII.

Hartmann et Bourdon. — Le bromure d'éthyle comme anesthésique général. *Revue de Chirurgie*, 10 sept. 1893.

Nunnely. — 1849-1865.

Levis. — Ethylization the anesthetic use of the Bromide of Ethyle., in-8 New-York, 1880.

Sims. — The Bromide of ethy os an anesthetic, in-8. New-York, 1880.

Adams. — Canner. Grawcour.

Junq. — Levis, Maclean, Moore, Ott, Prince Roberts, Sims, Spear, Squire, Turnbull, Wilkinson, Wilson, Wolf.

Reuss. — *Journ. Thérap.* Paris, 1880, page 497. Du bromure d'éthyle comme anesthésique.

Turnbull. — Du bromure d'éthyle dans l'accouchement. *Bulletin de thérap. de Dujardin-Beaumetz*, t. 99, 1880, page 383.

Roux. — Du traitement de l'épilepsie et de la manie par le bromure d'éthyle. Thèse de Paris, 1882. *Compte rendu dans la Revue des Sciences médicales de Hayem*, 1883, 1^{re} (V. p. 264).

Crivelli (Marcel). — Lettre à M. Dujardin-Beaumetz sur le bromure d'éthyle et son action anesthésique dans l'opération du phimosis. Lettre parue dans le *Bulletin général de Thérap. de Méd. et Chirurgie*, 1886, page 213.

Muller. — Du bromure d'éthyle en obstétrique. *Berlin Klin. Wock.*, n° 4, page 62, janvier 1884.

Hæckermann. — *Compte rendu Soc. méd. Hayem*, 1884, page 239, 2^e vol.

Montgomery. — *American journal of obstetrics*, janv. 1885. *Soc. méd. Hayem*, 1886, p. 578, 7^e vol.

Turnbull. — *The journal of the american med. assoc.* 31 nov. 1885. *Compte rendu soc. méd. Hayem*, 1887, 1^{er} vol. page 493.

Szumann. — Du bromethyl et de la narcose bromytilique (Serap. Morut, 88, n° 4). Compte rendu du journal les Nouveaux remèdes, 87, page 360.

Cheifetz. — Med. oboz. 1889, n° 13, pages 64-74. Compte rendu dans Journal les nouveaux remèdes. Paris, le 8 janvier 1890.



